

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

17.11.03 #2

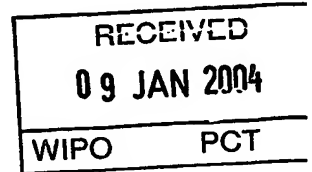
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 1 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 3 3 8 9 9
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 3 8 9 9]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社精工技研
住友重機械工業株式会社

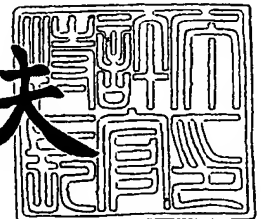


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 SA914

【提出日】 平成14年11月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 45/26

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県松戸市松飛台 2 8 6 番地の 2 3 株式会社精工技研内

 【氏名】 坂本 泰良

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区長沼原町 7 3 1 番地の 1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内

 【氏名】 稲田 雄一

【特許出願人】

 【識別番号】 000147350

 【氏名又は名称】 株式会社精工技研

【特許出願人】

 【識別番号】 000002107

 【氏名又は名称】 住友重機械工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096426

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 川合 誠

【選任した代理人】

 【識別番号】 100089635

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 清水 守

【選任した代理人】

【識別番号】 100116207

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 俊明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012184

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503785

【包括委任状番号】 9503786

【包括委任状番号】 0012524

【包括委任状番号】 9100516

【包括委任状番号】 9100515

【包括委任状番号】 0008356

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 成形用金型
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) 鏡面板と、
(b) 中央に穴が形成され、前記鏡面板の前端面に取り付けられるスタンパと、
(c) 前記穴に圧入されることによってスタンパを保持するインナホルダとを有するとともに、
(d) 前記スタンパ及びインナホルダのうちの少なくとも一方は、圧入が行われるのに伴って塑性変形させられることを特徴とする成形用金型。

【請求項 2】 前記スタンパを塑性変形させることによって前記圧入が行われる請求項 1 に記載の成形用金型。

【請求項 3】 前記圧入が行われた後に、インナホルダの前端面とスタンパの前端面とが同一平面上に置かれる請求項 1 に記載の成形用金型。

【請求項 4】 前記圧入は、スタンパ及びインナホルダの円周方向における少なくとも 2 箇所に設定された圧入変形部分で行われる請求項 1 に記載の成形用金型。

【請求項 5】 前記圧入変形部分において、インナホルダの外周面は、複数の面の組合せから成る請求項 4 に記載の成形用金型。

【請求項 6】 前記圧入変形部分において、インナホルダの前端の径は後端の径より大きくされる請求項 4 に記載の成形用金型。

【請求項 7】 前記インナホルダの前端面はスタンパの前端面より突出させられる請求項 1 に記載の成形用金型。

【請求項 8】 (a) 第 1 の金型組立体と、
(b) 該第 1 の金型組立体に対して進退自在に配設された第 2 の金型組立体と、
(c) 前記第 1、第 2 の金型組立体のうちの少なくとも一方に配設された入れ子と、
(d) 該入れ子を配設するためのインナホルダとを有するとともに、
(d) 前記入れ子及びインナホルダのうちの少なくとも一方は、圧入が行われるのに伴って塑性変形させられることを特徴とする成形用金型。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、成形用金型に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来、ディスク基板を成形するための射出成形機においては、加熱シリンダ内において溶融させられた樹脂が成形用金型（金型装置）としてのディスク成形用金型内のキャビティ空間に充填（てん）されるようになっている。

【0003】

図2は従来のディスク成形用金型の断面図、図3は従来のディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【0004】

図において、12は、図示されない固定プラテンに図示されないボルトによって取り付けられた固定側の金型組立体、32は、図示されない可動プラテンに図示されないボルトによって取り付けられた可動側の金型組立体であり、前記金型組立体12、32によってディスク成形用金型が構成される。前記可動プラテンの後方には、図示されない型締機構が配設され、該型締機構を作動させることによって前記可動プラテンを進退させ、前記金型組立体32を進退（図2において左右方向に移動）させ、金型組立体12と接離させることによって、ディスク成形用金型の型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。そして、型閉じ及び型締めが行われると、前記金型組立体12と金型組立体32との間にキャビティ空間Cが形成される。

【0005】

前記金型組立体12は、ベースプレート15、該ベースプレート15にボルト17によって取り付けられた鏡面板16、該鏡面板16より径方向外方に配設され、前記ベースプレート15にボルト19によって取り付けられた環状のガイドリング18、前記ベースプレート15内において前記固定プラテンに臨ませて配設され、ベースプレート15を固定プラテンに対して位置決めするロケートリン

グ 23、及び該ロケートリング 23 に隣接させて配設され、ベースプレート 15 及び鏡面板 16 を貫通して前方（図 2 において左方）に向けて延在させられるスプルーブッシュ 24 を備える。

【0006】

該スプルーブッシュ 24 の中心には、図示されない射出装置の射出ノズルから射出された樹脂を通すスプルー 26 が形成される。また、前記スプルーブッシュ 24 は、前端（図 2 において左端）をキャビティ空間 C に臨ませて配設され、前端に凹部から成るダイ 28 が形成される。

【0007】

ところで、前記キャビティ空間 C に樹脂を供給し、固化させると、ディスク基板の原型となる原型基板が形成されるが、このとき、ディスク基板の一方の面に微小な凹凸が形成され、情報面が形成されるようになっている。そのために、前記鏡面板 16 の前端面（図 2 において左端面）にスタンプ 29 が取り付けられ、該スタンプ 29 は、前端面に微小な凹凸が形成され、外周縁が図示されないアウトホルダによって、内周縁がインナホルダ 30 によって、鏡面板 16 に押し付けられる。なお、前記金型組立体 12 には、図示されない固定側エアブローブッシュ等も配設される。

【0008】

一方、前記金型組立体 32 は、ベースプレート 35、該ベースプレート 35 にボルト 37 によって取り付けられた中間プレート 40、該中間プレート 40 にボルト 42 によって取り付けられた鏡面板 36、該鏡面板 36 より径方向外方に配設され、前記中間プレート 40 にボルト 39 によって取り付けられた環状のガイドリング 38、前記ベースプレート 35 内において前記可動プラテンに臨ませて配設され、中間プレート 40 にボルト 45 によって取り付けられた案内部材 44、及び前記スプルーブッシュ 24 と対向させて進退自在に配設されたカットパンチ 48 を備え、該カットパンチ 48 の前端（図 2 において右端）は前記ダイ 28 に対応する形状を有する。

【0009】

また、前記鏡面板 36 の前端面（図 2 において右端面）の外周縁には、成形さ

れるディスク基板の厚さに対応する分だけ鏡面板 16 側に突出させて、環状のキャビリング 33 が配設される。なお、図において、該キャビリング 33 は、前記鏡面板 36 と一体に示されているが、実際は、鏡面板 36 と別体に形成され、図示されないボルトによって鏡面板 36 に固定される。

【0010】

そして、前記キャビリング 33 より径方向内方に凹部が形成され、該凹部は、前記型閉じ及び型締めが行われたときにキャビティ空間 C を形成する。

【0011】

そして、前記案内部材 44 内には、前記カットパンチ 48 と一体に形成されたフランジ 51 が進退自在に配設され、該フランジ 51 の後方（図 2 において左方）には図示されない駆動シリンダが配設され、該駆動シリンダを作動させることによって前記フランジ 51 を前方（図 2 において右方）に移動させることができる。また、フランジ 51 の前方には、中間プレート 40 との間にカットパンチ戻し用ばね 52 が配設され、該カットパンチ戻し用ばね 52 は前記フランジ 51 を後方に向けて付勢する。

【0012】

なお、前記金型組立体 32 には、図示されないエジェクタブシュ、エジェクタピン、可動側エアブローブシュ等も配設される。

【0013】

前記構成のディスク成形用金型において、前記型締機構を作動させて前記可動プラテンを前進させ、金型組立体 32 を前進（図 2 において右方向に移動）させると、型閉じが行われるとともに、ガイドリング 18、38 がいんろう結合され、キャビリング 33 と鏡面板 16 及びスタンプ 29 との心合せが行われる。そして、前記型締機構を更に作動させて型締めを行い、型締状態において、溶融させられた樹脂が前記スプルー 26 を介してキャビティ空間 C に充填され、続いて、冷却されて原型基板になる。なお、前記ガイドリング 18、38 を互いにいんろう結合するために、ガイドリング 18 の内周側及びガイドリング 38 の外周側に環状の凹部 18a、38a がそれぞれ形成される。また、前記キャビティ空間 C 内の樹脂を冷却するために、前記鏡面板 16 内に温調用流路 55 が、鏡面板 36

内に温調用流路 56 が形成される。

【0014】

続いて、前記駆動シリンダを作動させることによってフランジ 51 を前進させると、前記カットパンチ 48 が前進させられ、該カットパンチ 48 の前端がダイ 28 内に進入し、前記キャビティ空間 C 内の原型基板に穴開け加工を施す。そして、穴開け加工が施された原型基板を更に冷却することによって、ディスク基板が形成される。

【0015】

次に、前記型締機構を作動させて、可動プラテンを後退させて金型組立体 32 を後退（図 2 において左方向に移動）させ、型開きを行うことによってディスク基板をスタンパ 29 から離型させ、続いて、前記エジェクタピンを前進させ、ディスク基板を突き出して金型組立体 32 から離型させる。このようにして、ディスク基板を取り出すことができる。

【0016】

ところで、前記インナホルダ 30 はスタンパ 29 の内周縁を機械的に保持する機能を有するが、型開き時にディスク基板をスタンパ 29 から離型させる際に、スタンパ 29 が鏡面板 16 から離れて脱落することがないように、インナホルダ 30 の前端の外周縁に、前方（図 3 において左方）に、かつ、径方向外方に向けて突出させて、環状の押え代 58 を形成するようにしている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0017】

【特許文献 1】

特開 2002-46157 公報

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のディスク成形用金型において、前記インナホルダ 30 の前端の外周縁に前記押え代 58 が形成されるので、前記ディスク基板には、押え代 58 に対応する形状の凹溝が形成され、ディスク基板上の印刷領域がその分狭くなってしまう。

【0019】

また、押え代58はキャビティ空間C内に突出させて形成されるので、キャビティ空間に充填された樹脂が、押え代58によって狭くなった部分を通過することになり、樹脂の流動性が悪くなり、例えば、ディスク基板の表面にフローラインが形成されたり、ディスク基板に反りが発生したりしてディスク基板の品質を低下させてしまう。

【0020】

そして、スタンプ29及びインナホルダ30の製造上の公差により、また、スタンプ29及びインナホルダ30の取付けを容易にするために、鏡面板16の前端面と押え代58の後端面（図3において右端面）との間にクリアランスCL1が、スタンプ29の内周面とインナホルダ30の外周面との間にクリアランスCL2が形成されるが、前記クリアランスCL1が大きい場合、該クリアランスCL1に樹脂が入り込んで、ディスク基板にばりが発生してしまう。

【0021】

また、クリアランスCL2が大きい場合、鏡面板16が径方向において偏心してしまい、情報面の中心とディスク基板の中心との間にずれが発生し、ディスク基板の品質を低下させてしまう。

【0022】

本発明は、前記従来のディスク成形用金型の問題点を解決して、ディスク基板にばりが発生するのを防止することができ、ディスク基板の品質を向上させることのできる成形用金型を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】

そのために、本発明の成形用金型においては、鏡面板と、中央に穴が形成され、前記鏡面板の前端面に取り付けられるスタンプと、前記穴に圧入されることによってスタンプを保持するインナホルダとを有する。

【0024】

そして、前記スタンプ及びインナホルダのうちの少なくとも一方は、圧入が行われるのに伴って塑性変形させられる。

【0025】

本発明の他の成形用金型においては、さらに、前記スタンプを塑性変形させることによって前記圧入が行われる。

【0026】

本発明の更に他の成形用金型においては、さらに、前記圧入が行われた後に、インナホルダの前端面とスタンプの前端面とが同一平面上に置かれる。

【0027】

本発明の更に他の成形用金型においては、さらに、前記圧入は、スタンプ及びインナホルダの円周方向における少なくとも2箇所に設定された圧入変形部分で行われる。

【0028】

本発明の更に他の成形用金型においては、さらに、前記圧入変形部分において、インナホルダの外周面は、複数の面の組合せから成る。

【0029】

本発明の更に他の成形用金型においては、さらに、前記圧入変形部分において、インナホルダの前端の径は後端の径より大きくされる。

【0030】

本発明の更に他の成形用金型においては、さらに、前記インナホルダの前端面はスタンプの前端面より突出させられる。

【0031】

本発明の更に他の成形用金型においては、第1の金型組立体と、該第1の金型組立体に対して進退自在に配設された第2の金型組立体と、前記第1、第2の金型組立体のうちの少なくとも一方に配設された入れ子と、該入れ子を配設するためのインナホルダとを有する。

【0032】

そして、前記入れ子及びインナホルダのうちの少なくとも一方は、圧入が行われるのに伴って塑性変形させられる。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。なお、この場合、成形用金型（金型装置）としてディスク成形用金型について説明する。

【0034】

図1は本発明の第1の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図、図4は本発明の第1の実施の形態におけるディスク成形用金型の断面図、図5は本発明の第1の実施の形態における圧入変形部分の拡大図である。

【0035】

図において、12は、図示されない固定プラテンに図示されないボルトによって取り付けられた第1の金型組立体としての固定側の金型組立体、32は、図示されない可動プラテンに図示されないボルトによって取り付けられた第2の金型組立体としての可動側の金型組立体であり、前記金型組立体12、32によってディスク成形用金型が構成される。前記可動プラテンの後方には、図示されない型締機構が配設され、該型締機構を作動させることによって前記可動プラテンを進退させ、前記金型組立体32を進退（図4において左右方向に移動）させ、金型組立体12と接離させることによって、ディスク成形用金型の型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。そして、型閉じ及び型締めが行われると、前記金型組立体12と金型組立体32との間にキャビティ空間Cが形成される。なお、前記固定プラテン、可動プラテン、型締機構等によって型締装置が構成される。

【0036】

前記金型組立体12は、ベースプレート15、該ベースプレート15にボルト17によって取り付けられた鏡面板16、該鏡面板16より径方向外方に配設され、前記ベースプレート15にボルト19によって取り付けられた環状のガイドリング18、前記ベースプレート15内において前記固定プラテンに臨ませて配設され、ベースプレート15を固定プラテンに対して位置決めするロケートリング23、及び該ロケートリング23に隣接させて配設され、ベースプレート15及び鏡面板16を貫通して前方（図4において左方）に向けて延在させられるスプルーブッシュ24を備える。

【0037】

該スプルーブッシュ 24 の中心には、図示されない射出装置の射出ノズルから射出された成形材料としての樹脂を通すスプルー 26 が形成される。また、前記スプルーブッシュ 24 は、前端（図 4 において左端）をキャビティ空間 C に臨ませて配設され、前端に凹部から成るダイ 28 が形成される。

【0038】

ところで、前記キャビティ空間 C に樹脂を供給し、固化させると、ディスク基板の原型となる原型基板が形成されるが、このとき、ディスク基板の一方の面に微小な凹凸が形成され、情報面が形成されるようになっている。そのために、前記鏡面板 16 の前端面（図 4 において左端面）に中央に穴が形成され、表面に微細パターンが形成された入れ子として円盤状のスタンパ 29 が取り付けられ、該スタンパ 29 は、前端面に微小な凹凸が形成され、外周縁が図示されないアウトホルダによって、内周縁がインナホルダ 60 によって、鏡面板 16 に押し付けられ、保持される。なお、前記金型組立体 12 には、図示されない固定側エアブローブッシュ等も配設される。

【0039】

一方、前記金型組立体 32 は、ベースプレート 35、該ベースプレート 35 にボルト 37 によって取り付けられた支持部材としての中間プレート 40、該中間プレート 40 にボルト 42 によって取り付けられた鏡面板 36、該鏡面板 36 より径方向外方に配設され、前記中間プレート 40 にボルト 39 によって取り付けられた環状のガイドリング 38、前記ベースプレート 35 内において前記可動プラテンに臨ませて配設され、中間プレート 40 にボルト 45 によって取り付けられた案内部材 44、及び該案内部材 44 に対して、かつ、前記スプルーブッシュ 24 と対向させて進退自在に配設されたカットパンチ 48 を備え、該カットパンチ 48 の前端（図 4 において右端）は前記ダイ 28 に対応する形状を有する。

【0040】

また、前記鏡面板 36 における鏡面板 16 と対向する面の外周縁には、成形されるディスク基板の厚さに対応する分だけ鏡面板 16 側に突出させて、環状のキャビリング 33 が配設される。なお、図において、該キャビリング 33 は、前記

鏡面板 36 と一体に示されているが、実際は、鏡面板 36 と別体に形成され、図示されないボルトによって鏡面板 36 に固定される。

【0041】

そして、前記キャビリング 33 より径方向内方に凹部が形成され、該凹部は、前記型閉じ及び型締めが行われたときにキャビティ空間 C を形成する。

【0042】

そして、前記案内部材 44 内には、前記カットパンチ 48 と一体に形成されたフランジ 51 が進退自在に配設され、該フランジ 51 の後方（図 4 において左方）には図示されない駆動シリンダが配設され、該駆動シリンダを作動させることによって前記フランジ 51 を前方（図 4 において右方）に移動させることができる。また、フランジ 51 の前方には、中間プレート 40 との間にカットパンチ戻し用ばね 52 が配設され、該カットパンチ戻し用ばね 52 は前記フランジ 51 を後方に向けて付勢する。

【0043】

なお、前記金型組立体 32 には、図示されないエジェクタブシュ、エジェクタピン、可動側エアブローブシュ等も配設される。

【0044】

前記構成のディスク成形用金型において、前記型締機構を作動させて前記可動プラテンを前進させ、金型組立体 32 を前進（図 4 において右方向に移動）させると、型閉じが行われるとともに、ガイドリング 18、38 がいんろう結合され、キャビリング 33 と鏡面板 16 及びスタンプ 29 との心合せが行われる。そして、前記型締機構を更に作動させて型締めを行い、型締状態において、前記射出ノズルから溶融させられた樹脂が射出されると、樹脂は、前記スプルー 26 を介してキャビティ空間 C に充填され、続いて、冷却されて原型基板になる。なお、前記ガイドリング 18、38 をいんろう結合するために、ガイドリング 18 の内周側及びガイドリング 38 の外周側に環状の凹部 18a、38a がそれぞれ形成される。また、前記キャビティ空間 C 内の樹脂を冷却するために、前記鏡面板 16 内に温調用流路 55 が、鏡面板 36 内に温調用流路 56 が形成される。

【0045】

続いて、前記駆動シリンダを作動させることによってフランジ51を前進させると、前記カットパンチ48が前進させられ、該カットパンチ48の前端がダイ28内に進入し、前記キャビティ空間C内の原型基板に穴開け加工を施す。そして、穴開け加工が施された原型基板を更に冷却することによって、ディスク基板が形成される。

【0046】

次に、前記型締機構を作動させて、可動プラテンを後退させて金型組立体32を後退（図4において左方向に移動）させ、型開きを行うことによってディスク基板をスタンパ29から離型させ、続いて、前記エジェクタピンを前進させ、ディスク基板を突き出して金型組立体32から離型させる。このようにして、ディスク基板を取り出すことができる。

【0047】

ところで、前記インナホルダ60はスタンパ29の内周縁を機械的に保持する機能を有するが、型開き時にディスク基板をスタンパ29から離型させる際に、スタンパ29が鏡面板16から離れて脱落することがないように、インナホルダ60が金型組立体12に取り付けられるのに伴って、インナホルダ60がスタンパ29の穴に圧入され、スタンパ29がインナホルダ60によって鏡面板16に押し付けられ、保持されるようになっている。

【0048】

この場合、前記インナホルダ60の前端部（図4において左端部）の外周面及びスタンパ29の内周面の少なくとも一部分、本実施の形態においては、全体に圧入変形部分が設定され、該圧入変形部分において圧入が行われる。そして、該圧入が行われるのに伴って、インナホルダ60及びスタンパ29のうちの少なくとも一方、本実施の形態においては、スタンパ29が塑性変形させられる。

【0049】

そのために、前記スタンパ29は、塑性変形するのに適した第1の材料、例えば、純粋ニッケルによって形成され、前記インナホルダ60は、純粋ニッケルより硬度が高い第2の材料、例えば、ステンレス鋼によって形成される。

【0050】

なお、前記圧入変形部分は、スタンパ29及びインナホルダ60の円周方向における少なくとも2箇所において、スタンパ29及びインナホルダ60の軸方向における少なくとも1箇所において設定されればよい。

【0051】

また、前記スタンパ29を塑性変形させるために、前記圧入変形部分において前記インナホルダ60の外周面の径がスタンパ29の内周面の径より大きくされる。また、圧入変形部分における前記インナホルダ60の前端の径は、後端（図4において右端）の径より大きくされる。例えば、図1及び5において、インナホルダ60とスタンパ29との境界において、S1は、圧入が行われる前のスタンパ29の内周面であり、該内周面S1は、スタンパ29の後端から前方に延びる円柱状の面a、及び該面aの前端から前方に湾曲しながら徐々に径を大きくする湾曲面bを備える。また、S2は圧入変形部分におけるインナホルダ60の外周面であり、該外周面S2は、軸方向において隣接させて形成された複数の面の組合せからなり、本実施の形態においては、圧入が行われる前後において同じ形状を有し、スタンパ29の後端から前方に延びる円柱状の面c、及び該面cの前端から斜め前方に延びながら徐々に径を大きくする円錐（すい）面dを備える。

【0052】

そして、前記面cは面aよりわずかに径が大きくされ、円錐面dは湾曲面bより圧入を行うのに十分なだけ（例えば、最大の部分で30〔 μm 〕）径が大きくされる。したがって、内周面S1は、圧入が行われるのに伴って径方向外方に向けて塑性変形させられ、前記外周面S2に沿った形状になる。その結果、内周面S1と外周面S2とが緊密に接触させられ、かつ、インナホルダ60によってスタンパ29が十分に保持され、鏡面板16に押し付けられる。

【0053】

なお、インナホルダ60を後退（図4において右方向に移動）させるために、前記ベースプレート15内に図示されない係止機構が配設される。該係止機構は、ディスク成形用金型の外側からインナホルダ60の外周面の近傍まで回転自在に延在させられた操作ロッド、該操作ロッドの先端に形成され、所定の形状を有する係止部等を備え、前記操作ロッドを回転させることによって、係止部とイン

ナホルダ60の後端の所定の部分とが係止させられ、インナホルダ60が後退させられる。

【0054】

この場合、インナホルダ60の後退量は、圧入が行われた後に、インナホルダ60の前端面とスタンパ29の前端面とが同一平面上に置かれるように設定される。

【0055】

そして、スタンパ29を鏡面板16に押し当てた状態で、スタンパ29及び鏡面板16に形成された穴にインナホルダ60を挿入し、インナホルダ60の後端と前記係止部とを係止させ、係止機構を作動させると、インナホルダ60が後退させられ、それに伴って、インナホルダ60の前端がスタンパ29の穴に嵌（かん）入され、インナホルダ60がスタンパ29及び鏡面板16の穴に圧入される。

【0056】

このように、圧入が行われるのに伴ってスタンパ29がインナホルダ60により保持されるので、前記インナホルダ60の前端の外周縁に押え代を形成する必要がなくなる。したがって、ディスク基板に凹溝が形成されないので、ディスク基板上の印刷領域を広くすることができる。

【0057】

また、押え代が形成されないので、キャビティ空間Cが狭くならない。したがって、キャビティ空間Cに充填された樹脂の流動性が良くなり、ディスク基板の表面にフローラインが形成されたり、ディスク基板に反りが発生するのを防止することができる。その結果、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【0058】

また、スタンパ29とインナホルダ60との間にクリアランスが形成されないため、ディスク基板にばりが発生するのを防止することができる。そして、鏡面板16が径方向において偏心することがないので、情報面の中心とディスク基板の中心との間にずれが発生することがなく、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【0059】

ところで、本実施の形態においては、圧入が行われるのに伴ってスタンパ29が塑性変形させられるようになっているが、塑性変形は、外から加えられる力によってスタンパ29内に発生する応力が、弾性変形の限界となる降伏点より大きくなると発生する。そして、弾性変形の場合には、応力が零(0)になると、歪(ひず)みが零になるのに対して、塑性変形の場合には、応力が零になっても、歪みが残る、スタンパ29は元の形状に戻らない。

【0060】

したがって、一旦(いったん)インナホルダ60が取り付けられ、圧入が行われると、スタンパ29内に応力が残留しないので、鏡面板16の取付状態を安定させることができる。その結果、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【0061】

なお、前記スタンパ29を塑性変形させることなく、インナホルダ60を塑性変形させて圧入することもできる。その場合、インナホルダ60は、スタンパ29と接触し、塑性変形する表面の近傍の部分を基部に対して着脱自在に配設することによって構成される。したがって、スタンパ29を円滑に圧入することができない場合に、高価なスタンパ29を交換することなく、安価なインナホルダ60の表面の近傍の部分だけを交換して圧入を可能にすることができる。さらに、スタンパ29及びインナホルダ60を塑性変形させて圧入することもできる。

【0062】

次に、前記圧入変形部分の他の例について説明する。

【0063】

図6は本発明の第1の実施の形態における圧入変形部分の他の第1の例を示す拡大図、図7は本発明の第1の実施の形態における圧入変形部分の他の第2の例を示す拡大図、図8は本発明の第1の実施の形態における圧入変形部分の他の第3の例を示す拡大図、図9は本発明の第1の実施の形態における圧入変形部分の他の第4の例を示す拡大図、図10は本発明の第1の実施の形態における圧入変形部分の他の第5の例を示す拡大図、図11は本発明の第1の実施の形態におけ

る圧入変形部分の他の第 6 の例を示す拡大図、図 12 は本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 7 の例を示す拡大図、図 13 は本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 8 の例を示す拡大図である。

【0064】

図において、16 は鏡面板、29 はスタンプ、60 はインナホルダ、S2 は圧入変形部分におけるインナホルダ 60 の外周面である。

【0065】

第 1 の例において、図 6 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端（図において右端）から斜め前方（図において左方）に延びながら徐々に径を大きくする円錐面 e を備え、第 2 の例において、図 7 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に延びる円柱状の面 f を備え、第 3 の例において、図 8 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に延びる円柱状の面 g、該面 g の前端から斜め前方に延びながら徐々に径を大きくする円錐面 h、及び該円錐面 h の前端から前方に延びる円柱状の面 i を備え、第 4 の例において、図 9 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に延びる円柱状の面 j、該面 g の前端から第 1 の角度 θ_1 で斜め前方に延びながら徐々に径を大きくする円錐面 k、及び該円錐面 k の前端から第 2 の角度 θ_2 ($< \theta_1$) で斜め前方に延びながら徐々に径を大きくする円錐面 m を備える。

【0066】

また、第 5 の例において、図 10 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に湾曲しながら徐々に径を大きくし、かつ、徐々に角度を大きくする湾曲面 n を備え、第 6 の例において、図 11 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に湾曲しながら徐々に径を大きくし、かつ、徐々に角度を小さくする湾曲面 o を備え、第 7 の例において、図 12 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に延びる円柱状の面 p、及び前方に湾曲しながら徐々に径を大きくし、かつ、徐々に角度を大きくする湾曲面 q を備え、第 8 の例において、図 13 に示されるように、前記外周面 S2 は、スタンプ 29 の後端から前方に延びる円柱状の面 r、及び前方に

湾曲しながら徐々に径を大きくし、かつ、徐々に角度を小さくする湾曲面 s を備える。

【0067】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0068】

図14は本発明の第2の実施の形態における圧入変形部分の拡大図である。

【0069】

図において、29はスタンパ、60はインナホルダである。この場合、インナホルダ60の前端面（図において左端面）は、キャビティ空間C（図4）が狭くならない程度にスタンパ29の前端面よりわずかに突出させて形成される。

【0070】

各実施の形態においては、ディスク成形用金型について説明したが、微細パターンを備えた導光板等の成形品を成形するための金型等に適用することもできる。

【0071】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0072】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、成形用金型においては、鏡面板と、中央に穴が形成され、前記鏡面板の前端面に取り付けられるスタンパと、前記穴に圧入されることによってスタンパを保持するインナホルダとを有する。

【0073】

そして、前記スタンパ及びインナホルダのうちの少なくとも一方は、圧入が行われるのに伴って塑性変形させられる。

【0074】

この場合、スタンパの穴にインナホルダが圧入されてスタンパが保持されるので、インナホルダの前端の外周縁に押え代を形成する必要がなくなる。したがっ

て、ディスク基板に凹溝が形成されないので、ディスク基板上の印刷領域を広くすることができる。

【0075】

また、押え代が形成されないので、キャビティ空間が狭くならない。したがって、キャビティ空間に充填された成形材料の流動性が良くなり、ディスク基板の表面にフローラインが形成されたり、ディスク基板に反りが発生したりするのを防止することができる。その結果、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【0076】

また、スタンプとインナホルダとの間にクリアランスが形成されないので、ディスク基板にばりが発生するのを防止することができる。そして、スタンプが径方向において偏心することがないので、情報面の中心とディスク基板の中心との間にずれが発生することがなく、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【0077】

本発明の他の成形用金型においては、さらに、前記スタンプを塑性変形させることによって前記圧力が行われる。

【0078】

この場合、一旦インナホルダが取り付けられ、圧入が行われると、スタンプ内に応力が残留しないので、スタンプの取付状態を安定させることができる。その結果、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【図2】

従来のディスク成形用金型の断面図である。

【図3】

従来のディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態におけるディスク成形用金型の断面図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の拡大図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 1 の例を示す拡大図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 2 の例を示す拡大図である。

【図 8】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 3 の例を示す拡大図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 4 の例を示す拡大図である。

【図 10】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 5 の例を示す拡大図である。

【図 11】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 6 の例を示す拡大図である。

【図 12】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 7 の例を示す拡大図である。

【図 13】

本発明の第 1 の実施の形態における圧入変形部分の他の第 8 の例を示す拡大図である。

【図 14】

本発明の第2の実施の形態における圧入変形部分の拡大図である。

【符号の説明】

12、32 金型組立体

16 鏡面板

29 スタンプ

60 インナホルダ

S2 外周面

c、f、g、i、j、p、r 面

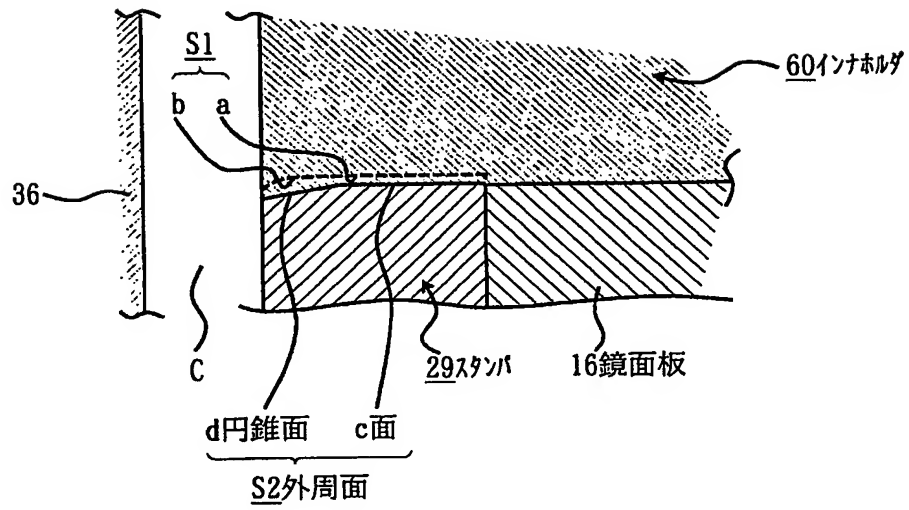
d、e、h、k、m 円錐面

n、o、q、s 湾曲面

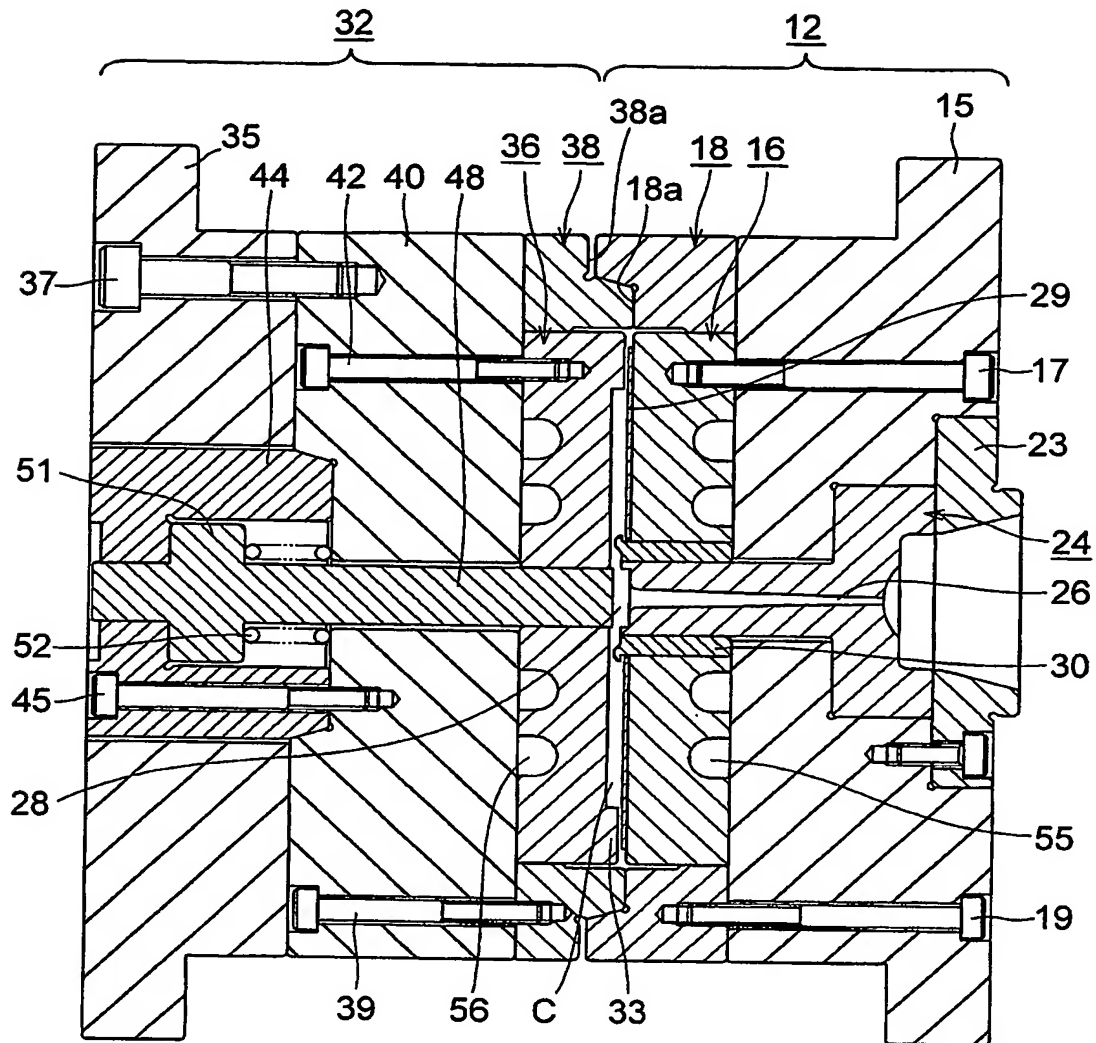
【書類名】

図面

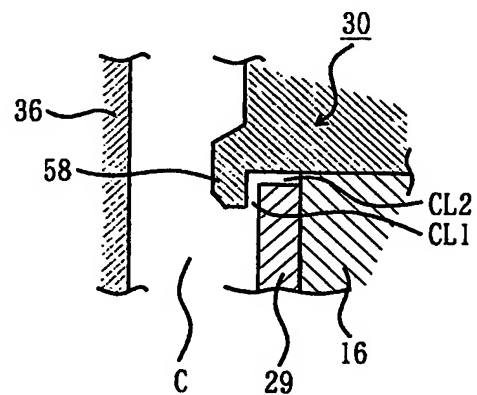
【図 1】



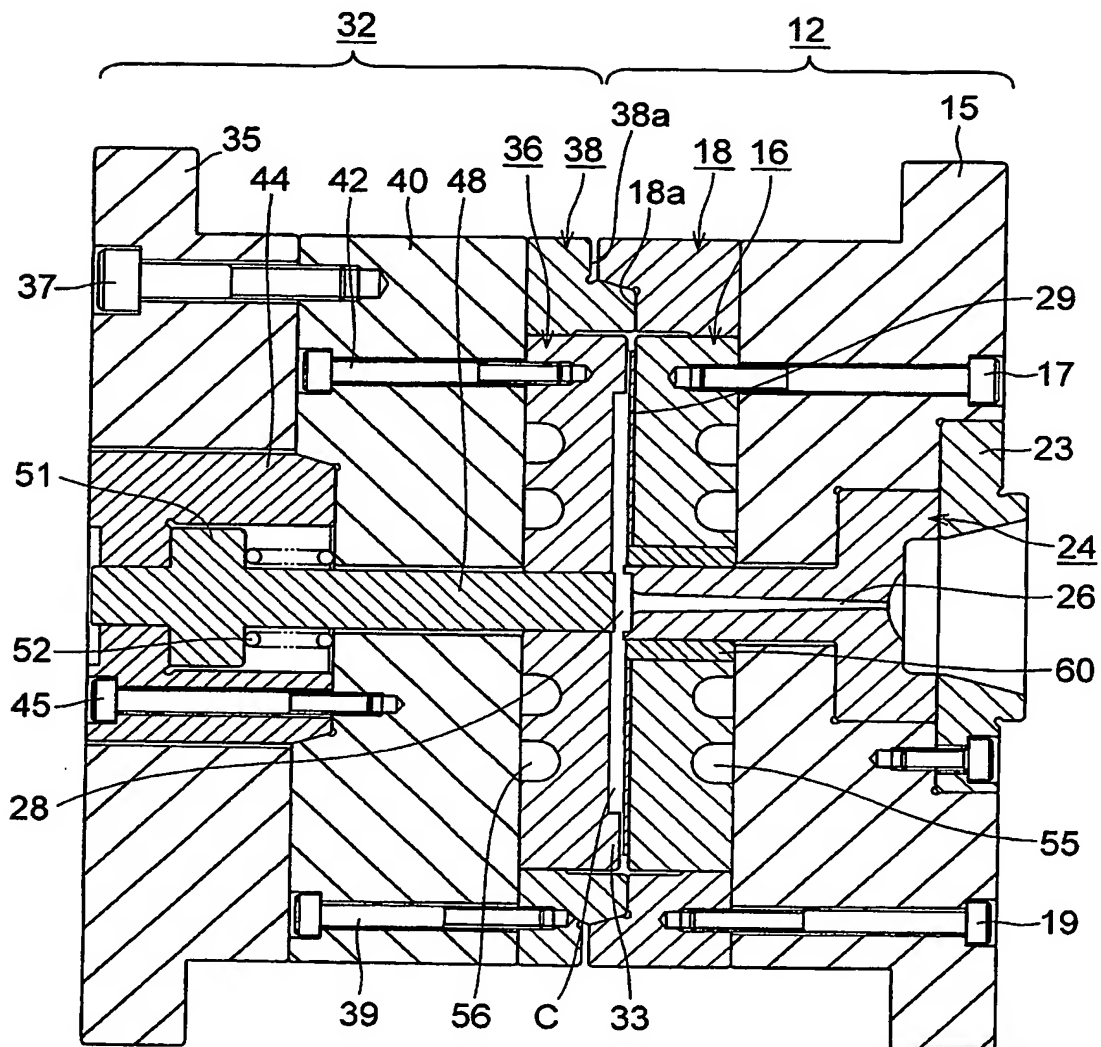
【図 2】



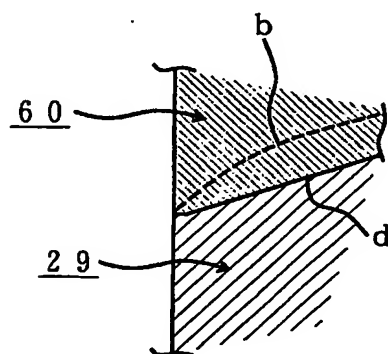
【図 3】



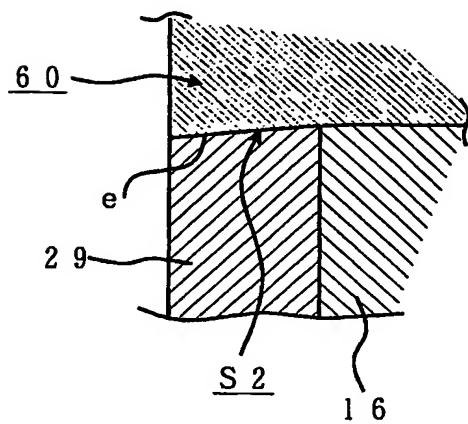
【図 4】



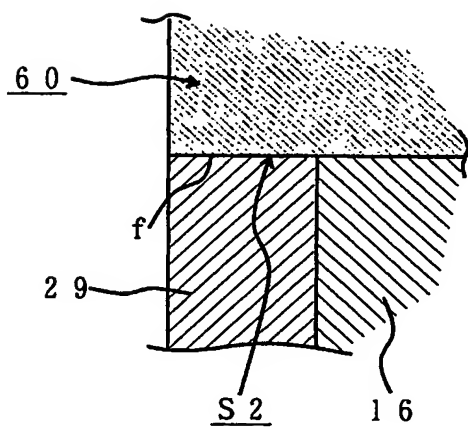
【図 5】



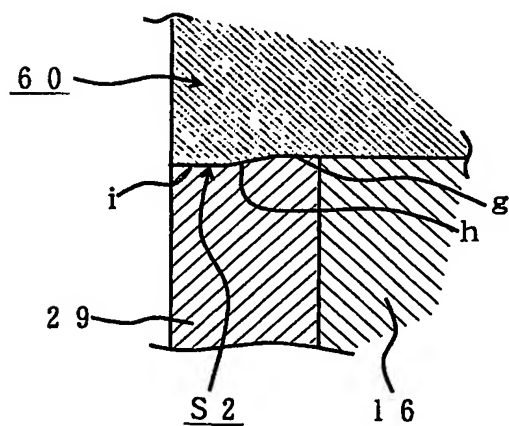
【図 6】



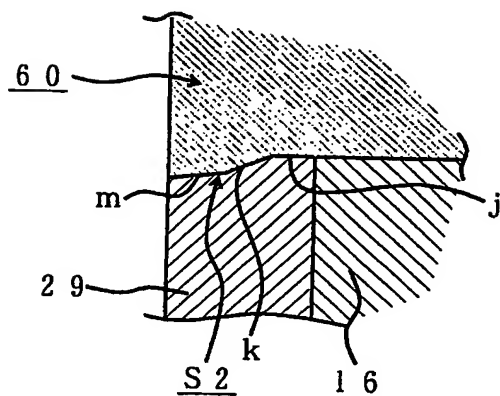
【図 7】



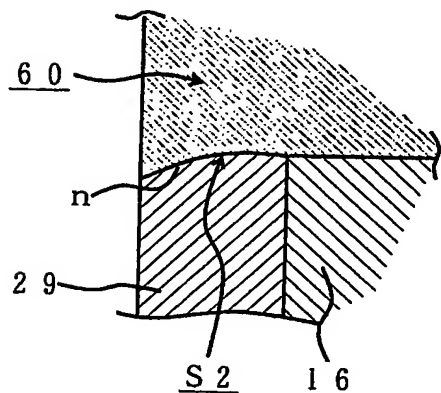
【図 8】



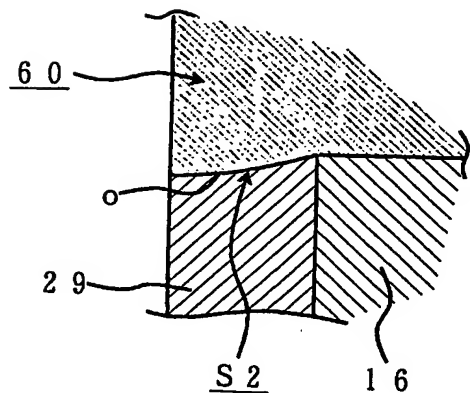
【図 9】



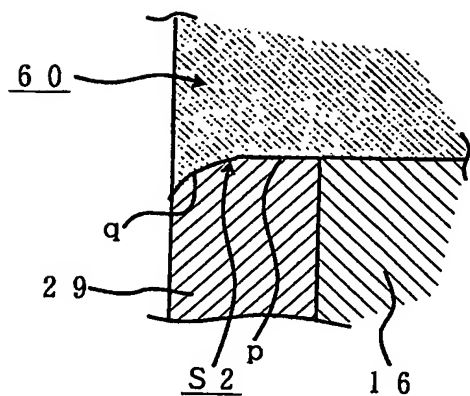
【図 10】



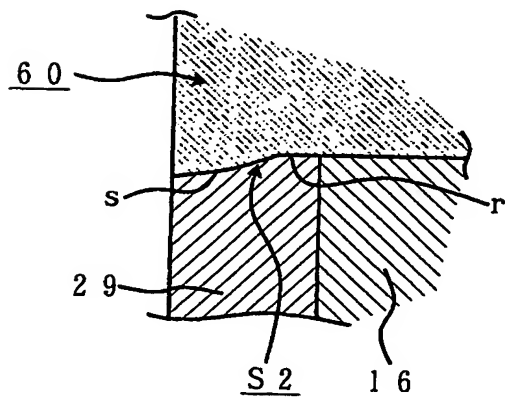
【図 11】



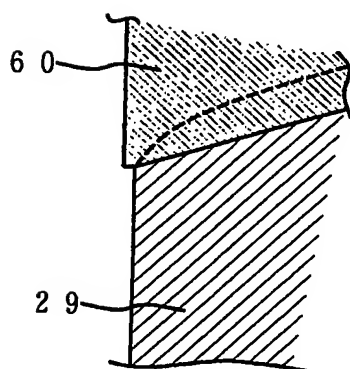
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 ディスク基板にばりが発生するのを防止し、ディスク基板の品質を向上させる。

【解決手段】 鏡面板 16 と、中央に穴が形成され、鏡面板 16 の前端面に取り付けられるスタンプ 29 と、前記穴に圧入されることによってスタンプ 29 を保持するインナホルダ 60 とを有する。そして、前記スタンプ 29 及びインナホルダ 60 のうちの少なくとも一方は、圧入が行われるのに伴って塑性変形させられる。スタンプ 29 の穴にインナホルダ 60 が圧入されてスタンプ 29 が保持されるので、インナホルダ 60 の前端の外周縁に押え代を形成する必要がなくなる。キャビティ空間 C が狭くならないので、ディスク基板の品質を向上させることができる。

【選択図】

図 1

特願 2002-333899

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000147350]

1. 変更年月日

1990年 8月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

千葉県松戸市松飛台286番地の23

氏 名

株式会社精工技研

特願 2002-333899

出願人履歴情報

識別番号

[000002107]

1. 変更年月日

1994年 8月10日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都品川区北品川五丁目9番11号

氏 名

住友重機械工業株式会社